tical exposit
o, William Ja
College of Si
b223571
5, 2015
b22357117
t 5

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn

# ALBERT KÖLLIKER.

Doctor der Medicin und Philosophie, ordentlichem Professor der Physiologie und vergleichenden Anatomie zu Würzburg,

aus

wahrer Hochachtung und Dankbarkeit

gewidmet.

Und

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/b22357105

Dem liebevollen Andenken

seines

verehrungswürdigen Grossvaters

**KASPAR LANDIS.**

Doctor der Medicin,

und seines

zu früh geschiedenen Vaters

**HEINRICH LANDIS.**

Doctor der Medicin,

**mit wehmüthiger Erinnerung**

geweiht.

# Erklärung der Tafel.

Die folgenden Buchstaben bedeuten in allen Figuren dasselbe.

*a.* Mehr oder weniger unveränderte Blutkügelchen.

*b.* Kerne der Blutkügelchen.

*c.* Gefärbte Körner durch Verkleinerung oder Zerfallen und Verfärbung der Blutkörperchen entstanden.

*d.* Farblose Körner durch Entfärbung der gefärbten Körner entstanden.

*e.* Kerne der blutkörperchenführenden Zellen.

*f.* Kernchen (nucleoli) dieser Zellen.

A.

*Blutkörperchenhaltige Zellen aus der Milz des Kaninchens.*

Fig. 1. Zellen mit 1, 3, 4 und 7 unveränderten Blutkörperchen.

Fig. 2. Zellen mit zerfallenen, in verschiedenen Nuancen bräunlich oder gelblich gefärbten Blutkügelchen (gefärbte Körnchenzellen).

Fig. 3. Zellen mit zerfallenen und entfärbten Blutkügelchen.

*α.* Grössere farblose Körnchenzelle mit wenig Körnern.

*β.* Kleine farblose Körnchenzelle mit vielen Körnern.

*γ.* Körnchenzelle von mittlerer Grösse.

Fig. 4. Einzelne und in Klümpchen beisammenliegende verkleinerte oder zerfallene verfärbte Blutkügelchen.

B.

*Blutkörperchenhaltige Zellen aus der Milz des Frosches (Rana temporaria und esculenta).*

Fig. 1. Zellen mit einem oder mehrern verkleinerten, jedoch meist noch nicht zerfallenen, intensivgelb gefärbten Blutkügelchen.

Fig. 2. Zellen mit schon mehr verkleinerten oder zerfallenen, braun, orange oder schwarz gefärbten Blutkügelchen (gefärbte Körnchenzellen).

Fig. 3. Zellen mit sehr verkleinerten oder ganz zerfallenen, in der Entfärbung begriffenen Blutkügelchen (blass gefärbte Körnchenzellen).

Fig. 4. Zellen mit ganz zerfallenen, entfärbten Blutkügelchen (farblose Körnchenzellen).

Fig. 5. Gefärbte Körnchenzellen, wie bei Fig. 3, in verschiedenen Stadien ihrer Umwandlung in schwarze Pigmentzellen.

A

Fig. 1.

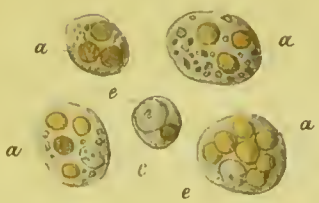



Fig. 2

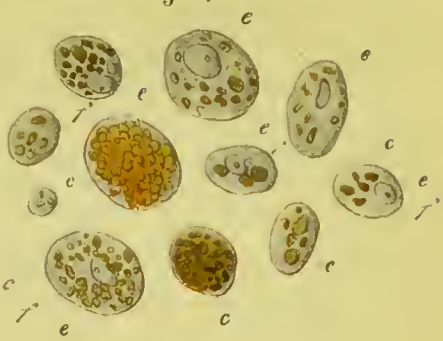


Fig. 3.

Fig. 4.

B

Fig. 1.

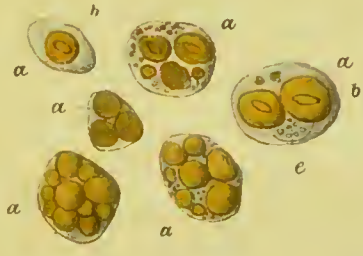



Fig. 2.

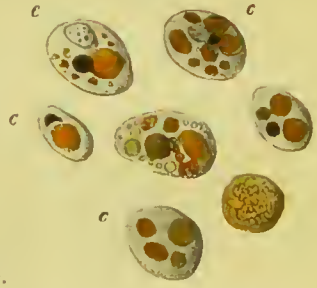



Fig. 4.

Fig. 3.

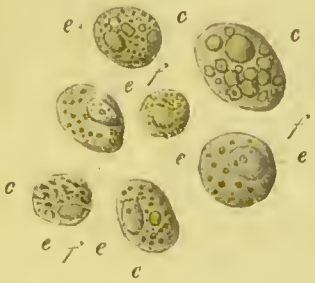
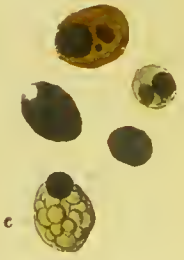



Fig. 5.



# Beiträge zur Lehre

über die

# VERRICHTUNGEN DER MILZ.

## I.

### Historische Einleitung.

Splen tumidus nocet, et risum tamen addit ineptum,
Dicitur exsectus faciles auferre cachinnos,
Perpetuoque ævo frontem præstare severam,
*Serenus Sammoniacus.*

Si vous supposez, qu'on puisse aller encore
à la comédie pour s'épanouir la rate.....
*Voltaire.*

### A. *Grössenverhältniss der Milz.*

Das Grössenverhältniss der Milz anbelangend, ist es eine uralte Meinung, dass sie zu- und abnehme; denn schon Hippocrates[1] lehrte, dass die Milz je nachdem bald eine Wasser aus dem Magen aufsaugende, bald eine es in denselben oder nach der Blase oder dem Anus absondernde Thätigkeitsäusserung habe. In Bezug auf ersteres ähnlich sprach sich Aristoteles[2] aus, indem er annahm, dass die Milz die überflüssigen Wässerigkeiten aus dem Magen an sich ziehe und dieselben im blutreichen Zustand zu verdauen vermöge; und Plinius[3] erzählt,

---

[1] Ἱπποκράτης, περὶ νούσων. βίβλ. πρῶτ. Genevæ MDCLVII.
[2] Ἀριστοτέλης, περὶ ξώων μορίων τὸ γ'.
[3] C. Plinius Secund., Historia naturalis. Edit. Franz. Lipsiæ MDCCLXXXI. Lib. XI, cap. LXXX.

dass unmässiges Lachen auf Vergrösserung der Milz beruhe, und dass der Genuss einer auf Creta wachsenden Pflanze „Teucrium“ die Milz verkleinere. — Eine fernere Ansicht über das Zustandekommen der Vergrösserung und Verkleinerung der Milz ist diejenige von Lieutaud und Haller[1], dass diess Verhältniss auf mechanischer Wechselwirkung zwischen Magen und Milz beruhe, welcher Theorie mehr oder weniger auch Sömmering und Moreschi huldigen. Indem nämlich der volle Magen das während seiner Leere in der Milz angesammelte Blut aus ihr herausdrücke und in die Leber treibe, wobei nebstdem der Blutzufluss der Milz eine Hemmung erleide, ströme das Blut zum Magen, um sich durch vermehrte Absonderung des Magensaftes bei der Verdauung zu betheiligen. — Die Erklärung von Stukeley, dass die Milz ein Blutreservoir für Magen und Darmkanal bilde, wurde von Rush[2] dahin erweitert, dass sie ein Behälter für die überflüssige Blutmenge des ganzen Körpers sei; während Clarke sie für einen Wasserbehälter ansieht, indem die Milz bei vielem Wassertrinken anschwelle. — Burdach[3] nennt die Milz ein venöses Organ, in welchem das Blut an Wasserstoff und Sauerstoff relativ reicher werde. Ihre Verkleinerung aber bei dem innerlichen Gebrauche von Eisen entstehe nicht durch den sich aus demselben entwickelnden Wasserstoff, sondern

---

[1] Haller, Element. physiol. Tom. VI, lib. XXI. Bernæ MDCCLXIV. Sect. I, §. 5.

[2] B. Rush, Medical and Physical Journal. Vol. XVI. Sept. 1806. P. 193. Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauch praktischer Aerzte. Leipzig 1806. Bd. 23, p. 517.

[3] K. F. Burdach. Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Leipzig.

um der stärkern Erregung der Arteriosität durch das Eisen willen. — Der englische Leibarzt Home[1] hielt, auf Versuche gestützt, eine Zeitlang dafür, dass die Milz nach der Verdauung um ihrer vielen Lymphgefässe willen eine grosse Menge Flüssigkeit enthalte und dazu diene, das überflüssige Getränk aus dem Magen in ihre Zellen aufzunehmen. — Heusinger[2] sagt, dass Getränke und Nahrungsmittel einen sehr bedeutenden Einfluss auf die Grösse der Milz äussern. — Eine mechanisch-chemische Wirkung schreibt Meckel der Milz zu; indem sich nämlich in ihr während des Fastens Blut anhäufe, welches durch den angefüllten Magen ausgedrückt werde und zur Leber gelange, finde zugleich auch eine chemische Umwandlung statt. — Hodgkin[3] glaubt, dass die Milz zur Beseitigung der Nachtheile diene, so durch plötzliche Störungen des richtigen Verhältnisses zwischen der Capacität und dem Inhalte des Gefässsystemes entstehen können, wofür noch ein pathologischer Beweis Twining's[4] spricht, indem wenn ein Mensch im Froste eines Wechselfiebers liege, oder wenn von irgend einer andern Ursache das Blut von der Oberfläche des Körpers nach dem Innern getrieben werde, eine allgemeine Congestion in den innern Organen entstehe. Zu derselben Zeit dehne sich die Milz

---

[1] Home, London Philosoph. transactions. 1811, p. 169.

[2] C. F. Heusinger, Ueber den Bau und die Verrichtung der Milz. Thionville 1817, p. 134.

[3] Hodgkin, Edinb. med. and surg. Journal. Vol. XVIII, p. 83. Meckel's deutsch. Archiv für Physiolog. Halle 1822. Bd. 7, p. 465.

[4] W. Twining, Transact. of the medic. and phys. Society of Calcutta. Vol. III, p. 331.

Neue Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauch prakt. Aerzte. Leipzig 1829. Bd. 13 (37), p. 248.

aber aus und indem sie eine grössere Menge Blut aufnehme, so bewahre sie andere verschiedenartig gebaute Theile vor Ausdehnung und Krankheit. — Nach Defermon's Versuchen rollte sich bei Hunden, die man Strychnin nehmen liess, die sonst glatte Milz spiralförmig und zeigte energische Contractionen. Unter dem Einfluss des Camphers dagegen wurde die Milz an ihrer Oberfläche runzlig und zeigte Granulationen, die in Folge von Bewegungen des ganzen Organs an Volumen zu- und abnahmen. — Rudolphi [1] sieht die Milz bloss für einen Ableiter oder Stützpunkt (ganglium systematis sanguiferi) an; während ihr dagegen Mayer wegen der vier Stunden nach der Mahlzeit stattfindenden Anschwellung der corpora grisea in der Milz, eine wichtige Rolle beim Processe der Chylopoëse zuschreibt. Czermak fand, dass sich die Milz bei vollem Magen stets ausdehne, und sein Schüler Czelechowsky sagt, dass der angefüllte Magen auf die Milz drücke, den Blutzufluss etwas hemme und daher das Blut zum Magen ströme. Höre der Druck auf, so fliesse das Blut wieder zur Milz und dann zur Leber; damit mehr Galle abgeschieden werde. —

Dobson [2] folgerte aus seinen Versuchen, dass die Milz ein Behälter für den Blutzuschuss sei, den das Gefässsystem durch den Ernährungsprocess erhalten habe. Diese Versuche anzustellen wurde er durch die alte Theorie geführt, dass die Milz ein sehr grosses Volumen besitze, wenn der Magen leer und ein kleines wenn er angefüllt sei. Zuerst suchte er nun die Veränderungen auszumitteln, welche der Ver-

---

[1] K. A. Rudolphi, Grundriss der Physiologie. Berlin, 1828. Bd. 2, Abtheil. 2, p. 182.

[2] W. Dobson, London Med. and Physic. Journal, Oct. 1830. Froriep's Notizen, Erfurt, 1830. Bd. 28, p. 325.

dauungsprocess in der Milz hervorbringt, dann die Zeit zu erfahren, binnen welcher eine solche Veränderung bemerkbar wird:

1. Ein mittelgrosser Hund wurde reichlich mit Fleisch gefüttert und 4 Stunden nachher die Milz blossgelegt, die gross, fest und blutreich war, welches Blut wie geronnen aussah. — Aehnlich verfuhr Dobson 2. mit einem Hunde, dessen Milz 5 Stunden nach der Fütterung untersucht wurde, in welchem Falle die Milz wiederum sehr gross und mit noch mehr Blut angefüllt war, das die nämliche Beschaffenheit wie oben zeigte. 3. Ein 12 Stunden nach der Fütterung untersuchter Hund, von der Grösse der frühern, wies eine kleine, welke und blutarme Milz nach. Das Aussehen des Blutes indess war den frühern Fällen gleich, bloss nicht so dunkel. — Zwei gleich grosse Hunde ferner zu einerlei Zeit nach der Fütterung untersucht, boten dieselben Resultate. Noch andere zu verschiedenen Zeiten des Digestionsprocesses und nach seiner Vollendung angestellte Versuche constatirten genugsam, dass die Milz zur Zeit der Verdauung durch Zunahme an Blut beträchtlich anschwelle und immer im Verhältniss zur Zeit stehe, in welcher sie nach dem Füttern untersucht wurde. Drei Stunden nämlich nach der Fütterung konnte Dobson noch wenig Veränderungen an der Milz wahrnehmen, nach 4 Stunden aber fand er sie gross, so dass sie ihm schon in 5 Stunden ihr Maximum erreicht zu haben schien, worauf sie dann allmälig 12 Stunden lang abnahm. — Um nun die Wirkungen negativer Verhältnisse zu beobachten, schnitt er einem Hunde die Milz aus, worauf das Thier am folgenden Tage äusserst gefrässig wurde, so dass indess 3 Stunden lang keine Veränderung an ihm wahrzunehmen war bis es nach 4 Stunden in Folge von Plethora unruhig wurde und in einen torpiden Zustand

verfiel. Binnen 3 Stunden hatte sich das Thier wieder erholt; jedoch stellten sich nach jedesmaliger Fütterung dieselben Anfälle wieder ein, denen das Thier 1 Monat nach der Operation aus Schwäche endlich erlag. — Bei einem andern Hunde, der 3 Wochen lang zwar alle Stunden, aber dafür nur wenig aufs Mal gefüttert wurde, stellten sich bei grosser Gefrässigkeit keine unangenehmen Symptome ein; sobald dann aber das Thier in 12 Stunden nur einmalige reichliche Fütterung erhielt, kehrten die Symptome wie oben und mit demselben Ausgange. Hieraus folgerte Dobson, dass die Milz ein Behälter für den durch den Ernährungsprocess gebildeten Blutüberschuss sei; denn 5 Stunden nach der Mahlzeit war der Ernährungsprocess fast vollendet und zu derselben Zeit hatte auch die Grösse der Milz ihr Maximum erreicht.

Eine dritte Art von Versuchen führte zu denselben Resultaten der Milzanschwellung. Dobson eröffnete Bauch und Drosselader eines Hundes, 10 Stunden nach der Fütterung, und spritzte in jene 10 Unzen Blut, worauf die vorher kleine Milz allmälig anschwoll. Einem zweiten Hunde wurden 5 Stunden nach der Fütterung Bauch und Drosselader geöffnet. Die bedeutende Grösse der Milz nahm mit dem Blutverlust durch die Vene sehr deutlich ab, bis das Thier in Ohnmacht fiel, während Dobson nicht das Geringste von Abnahme des Volumens irgend eines andern Eingeweides bemerken konnte. Hieraus geht nach ihm hervor einerseits, dass bei einem Aderlass, der zur Zeit fast vollendeter Verdauung gemacht wird, die Milz den Verlust ersetzt, so dass die Function der übrigen Organe nicht beeinträchtigt wird, anderseits dass die Milz weit elastischer als die Blutgefässe ist. —

Giesker[1] schliesst aus dem Befund dreier auf ver-

[1] J. C. H. Giesker, Splenologie. 1. Abth. Zürich 1835, p. 52

schiedene Art getödteter Katzen, dass sich die Milz bei gefülltem Magen und während der Verdauung in einer vermehrten Thätigkeit befinde, und desshalb einen grössern Zufluss an arteriellem Blut erhalte, dass aber die fibröse eigenthümliche Haut der Milz zu dicht und fest sei, als dass sie im gesunden Zustande bei vermehrtem oder vermindertem Blutandrange der Milz eine bedeutende Vergrösserung oder Verkleinerung gestatte.

Eine ähnliche Ansicht, wie Dobson, über das An- und Abschwellen der Milz äusserte Kölliker in seinem im Juni 1847 in der zürch. naturforschenden Gesellschaft gehaltenen Vortrage: „Ueber den Bau und die Verrichtungen der Milz," mit dem wesentlichen Unterschiede jedoch, dass er die Muskelfasern wirklich nachgewiesen hat, welche bei der Kaninchenmilz nur in der Hülle mangeln. Er hält es daher für vollkommen erlaubt die Milz als ein contractiles Organ zu bezeichnen, obschon ihm die künstliche Erregung deutlicher Contractionen an den Milzen eben getödteter Thiere bis anhin nicht gelungen ist, und selbst mit dem galvanischen Rotationsapparate angestellte Reizversuche sich erfolglos erwiesen. Bestimmtere Angaben über die Contractionen der Milz erklärte Herr Kölliker erst dann machen zu dürfen, wenn Untersuchungen über die Grösse und das Gewicht der Milz in verschiedenen Zeiten vorliegen. Diese Arbeit nun nahm ich auf; da von allen Frühern keiner die Milz gewogen und selbst Dobson sich mit dem blossen Augenmass begnügt hat. —

## B. *Bedeutung der Milz für das Leben des Blutes.*

Was die Beziehung der Milz zum Leben des Blutes betrifft, so finden sich auch hierüber schon bei den

ältesten Aerzten viele Hypothesen. So sagt Galen[1] in seiner Theorie von der Reinigung und Vervollkommnung des Blutes durch die Milz, dass von dem schwammigen Gewebe der letztern die schwarze Galle aus dem Organismus eingesogen werde, dieselbe dann die bessern Bestandtheile zu ihrer Ernährung verwende und die schlechtern dem Magen zuschicke, welcher Ansicht auch Börhave huldigt, wenn er der Milz eine blutverdünnende Kraft zuschreibt. Die Araber trugen ihre chemischen Lehren auch auf die Milz über, indem besonders Avicenna in ihr einen Verbrennungsprocess der schlechten Bluttheile annahm, wodurch das übrige Blut sauer und salzig werde, um sodann dem Magen zuzufliessen, hier den Hunger zu erregen und die Verdauung zu fördern — eine Ansicht der Oken folgt, wenn er die Milz ein Oxydationsorgan nennt. Den machthaberischen Lehrsätzen Galen's gegenüber wagte es Vesal indem er die Milz als den succus melancholicus aus dem Körper an sich ziehendes Organ gelten liess, im übrigen zu behaupten, dass sie diese Flüssigkeit nicht in den Magen ergiesse; sondern ihre Thätigkeit lediglich eine blutbereitende sei. — Eine weit verbreitete Ansicht war diejenige, dass die Milz eine eigenthümliche Kraft und Thätigkeit besitze, um das Blut zur Gallenbereitung tauglicher zu machen. So suchte Malpighi die Function der Milz mit der von ihm entdeckten Drüschenstrucktur in Harmonie zu stzen, und nahm daher an, dass die Drüschen einen succus lienalis von salzigem Geschmacke an das Blut abgeben, so dass wenn es mit den zur Gallenbereitung bestimmten Zellen in der Leber in Contact

---

[1] *Γαλῆνος, ἅπαντα περὶ χρείας τῶν ἐν ἀνθρώπου σώματι μορίων. Λόγ. δ'.* Basileæ MDXXXVIII.

komme, eine Gährung und ein Niederschlag entstehe. Haller[1] hielt dafür, dass das Blut durch seine eigene Wärme und faulichte Fäcaldämpfe einer beginnenden Fäulniss unterliege, wodurch eine Verdünnung des Pfortaderblutes erzielt werde. So geht auch Heusinger's[2] Meinung dahin, dass die Milz ein zur Absonderung der Galle wesentlich erforderliches Organ sei, zugleich aber durch kräftige Desoxydation und Desazotisirung einer grossen Menge arteriellen Blutes, einen Gegensatz der Lunge bilde, die allzugrosse Faserstoffbildung beschränke und durch Ausführung des überwiegenden Brennstoffs das Gleichgewicht der Bestandtheile des Körpers erhalten helfe. Eine fernere Ansicht ist die Lehre von Tiedemann und Gmelin[3], dass die Milz ein mit dem Saugadersystem in nächster Beziehung stehendes Organ sei, in welchem aus dem arteriellen Blute eine gerinnbare Flüssigkeit abgesondert werde, welche die Saugadern aufnehmen und durch ihre Ergiessung in den Milchbrustgang den Chylus der Blutmasse ähnlicher mache. Döllinger[4] erklärte die Milz mit der Bauchspeicheldrüse für die Leber der linken Seite, jedoch unausgebildet, gleichsam vom Organismus abfallend und ohne besondere Function; wogegen Wilbrand[5] richtig recensirte, dass kein Organ der blossen Symmetrie zuliebe vorhanden sei, und dass die Bauchspeicheldrüse unmöglich als ein Theil der Milz be-

---

[1] Haller, a. a. O. sect. II. §. 2.

[2] C. F. Heusinger, a. a. O. S. 140.

[3] F. Tiedemann und L. Gmelin, Versuche über die Wege, auf welchem Substanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blut gelangen. Heidelberg, 1820.

[4] Döllinger, Naturlehre des menschl. Organismns. 1805. §. 220. — Archiv für Physiologie. Bd. 6. Heft 11. S. 155.

[5] J. B. Wilbrand, Physiologie des Menschen. Cap. 39. S. 200. — Oken's Isis, 1821. Bd. 1. S. 543.

trachtet werden könne; sondern sich dieselbe eher in einem polaren Gegensatze zur Leber befinde. — Giesker[1] setzt der Milz die nähere Assimilation der durch den Darmkanal aufgenommenen und zum Ersatz der Blutmasse bestimmten Substanzen zum Zweck, den sie einerseits durch die Absonderung einer gerinnbaren Lymphe und deren Ergiessen zum Chylus des Brustgangs, und anderseits durch eine besondere Veränderung des in ihr circulirenden Blutes und dessen Erguss zum Blut der Pfortader zu erreichen strebe. Oesterlen schreibt der Milz als einer Blutgefässdrüse eine chemische Umwandlung der Fettstoffe des Serums zu. — Heinrich[2] sucht die eigentliche Werkstätte der Milzfunction in den Milzbläschen, welche die in ihnen enthaltene Flüssigkeit verarbeiten und secerniren. Indem so Blutpigmente abgeschieden werden, scheine die Milz zugleich zur Regulirung des Wassergehalts der frischen Aufnahme von Chylus mitzuwirken. Endlich setzt er in die Milz die conditio sine qua non ebensowohl einer normalen Leber- als Lungenthätigkeit.

Aus den Beobachtungen Kölliker's über das Verhältniss der Blutkörperchen in der Milz scheint ebenfalls ihre innige Beziehung zum Blutleben hervorzugehen; wenigstens erklärt derselbe in dem früher erwähnten im Juni 1847 gehaltenen Vortrage die Milz für ein Organ, in welchem die Blutkörperchen massenhaft zu Grunde gehen. Herr Kölliker fand nämlich zu verschiedenen Zeiten der Verdauung auch eine verschiedene Färbung der Milzpulpe oder wenigstens ein verschiedenes Verhalten der in ihr enthaltenen Blutkörperchen, die ohne Theilnahme irgend anderer Elemente durch ihr ver-

---

[1] Giesker, a. a. O. S. 347.

[2] C. B. Heinrich, Die Krankheiten der Milz. Leipzig, 1847. S. 21.

schiedenartiges Auftreten die Färbung derselben bedingen. Diese ganz eigenthümlichen Umwandlungen sollen bei allen Thieren wesentlich darauf beruhen, dass die Blutkügelchen, indem sie zugleich kleiner und dunkler werden, sich in rundliche Häufchen zusammenballen, welche schliesslich in blutkörperchenhaltige, rundliche Zellen übergehen, die, indem sich ihre Blutkörperchen immer mehr verkleinern und unter Annahme einer goldgelben, braunrothen oder schwarzen Farbe in Pigmentkörner übergehen, sich in pigmentirte Körnchenzellen umwandeln und endlich unter allmäligem Erblassen ihrer Körner sich zu vollkommen farblosen Zellen gestalten. Nachdem Herr Kölliker Art und Weise und Ort der Entstehung abgehandelt hat mit der Bemerkung, dass zur Feststellung dieser Verhältnisse überhaupt auf jeden Fall noch fernere Untersuchungen nothwendig seien, erklärt er das endliche Schicksal der Blutkörperchen für Zerfall und Auflösung; wobei indessen noch unausgemacht bleibe, einerseits ob diese Umwandlungen immer und ohne Ausnahme in der Milz zu ihrem Ende gelangen, und anderseits, welches das endliche Schicksal der die Blutkörperchen einschliessenden Zellen sei.

Da Herr Kölliker die Fortsetzung dieser Untersuchungen und die Ergebnisse derselben in einem noch nicht publicirten vor der im Juli 1847 in Schaffhausen versammelten schweizerischen naturforschenden Gesellschaft gehaltenen Vortrage mittheilte, so lasse ich die Abhandlung meines Lehrers hier wörtlich folgen.

»Bei allen Thieren sind die sich zersetzenden oder »zerfallenden Blutkörperchen der Milz in rundliche Zellen »von 0,006 — 0,015‴ mittlerer Grösse eingeschlossen, »die ausser allem Zweifel jede so entsteht, dass ein Häuf»chen von geronnenem Blutplasma mit einem oder meh»reren bis auf 20 Blutkügelchen nach Erzeugung eines »Kernes in seinem Innern mit einer Membran sich um-

„gibt. Diese blutkörperchenhaltenden Zellen nun gehen „entweder unmittelbar, indem ihre Blutkügelchen erblas- „sen, zusammenschrumpfen und zerfallen in farblose, an „Körnchen verschieden reiche Zellen, farblose Körn- „chenzellen, über, oder verwandeln sich zuerst, was „weit häufiger ist, indem die Blutkörperchen während „ihres Zerfallens und Schrumpfens orange-, gold- und „braungelb sich färben in gefärbte Körnchenzel- „len. Diese gehen dann schliesslich fast ohne Ausnahme „unter allmäligem Erblassen ihrer Körner ebenfalls in „farblose Körnchenzellen über, verwandeln sich „jedoch namentlich bei Fischen und Amphibien nicht „selten auch in schwarze oder braune Pigment- „zellen, welche dann entweder in diesem Zustande „längere Zeit verharren oder endlich ebenfalls gänzlich „sich entfärben. Die farblosen Körnchenzellen, „die auf diese verschiedenen Weisen aus den blutkörper- „chenhaltenden Zellen entstehen, bleiben einige Zeit lang „in der Grösse, die ihnen von Anfang an eigen ist, spä- „ter jedoch verkleinern sich dieselben nach und nach „und gehen in kleinere dunkel granulirte Zellen von „0,004 — 0,008‴ über, die man der genauern Unter- „scheidung wegen kleine farblose Körnchen- „zellen nennen kann. Die grössern und kleinern „farblosen Körnchenzellen sind in der Regel von den „Milzparenchymzellen durch ihren Reichthum an Körn- „chen und ihre oft noch gelbliche Färbung, erstere auch „durch ihre bedeutendere Grösse ziemlich leicht zu un- „terscheiden. —

„Die Bedeutung dieser Veränderungen der Blutkügel- „chen der Milz betreffend, ist es noch zweifelhaft, ob „dieselben als physiologisch oder pathologisch „anzusehen sind. Auf der einen Seite scheinen sehr ge- „wichtige Gründe für das Normale der Erscheinung zu „sprechen, namentlich das, so zu sagen, constante

„Vorkommen derselben bei so vielen und namentlich „auch bei im Naturzustande lebenden Thieren, wie Am- „phibien und Fischen, ferner das Bestehen scheinbar „vollkommener Gesundheit trotz der ungeheuren Menge „der sich zersetzenden Blutkügelchen, drittens das Vor- „kommen von blutkörperchenhaltenden Zellen in Blut- „gefässen, die von der allgemeinen Circulation durchaus „nicht abgeschnitten sind, wie es sich bei Amphibien „nachweisen lässt, viertens der Mangel ähnlicher con- „stanter, in kurzen Intervallen sich wiederholender Um- „wandlungen des Blutes in andern Organen bei Säuge- „thieren, Vögeln, Amphibien, und noch manches andere. „Im Gegensatze zu diesen Thatsachen erheben sich nun „aber bei genauerer Beobachtung manche andere, die „fast unwillkürlich zur Annahme führen, es möchten „doch vielleicht alle Veränderungen der Blutkörperchen „in der Milz nur abnorme Erscheinungen sein, zu wel- „cher Ansicht mich namentlich meine neuen Erfahrungen „an Fischen leiten. Bei diesen gehen 1. wie sich nun „gezeigt hat, die Veränderungen der Blutkörperchen der „Milz nicht im Innern der Blutgefässe, sondern in kleinen „Extravasaten vor sich. Es sind nämlich die in den „Mittheilungen der Zürcherischen naturforschenden Ge- „sellschaft (Juniheft 1847) beschriebenen rundlichen „Haufen und Blasen mit blutkügelchenhaltenden Zellen „ursprünglich nichts anderes als kleine umschriebene „Blutergüsse, die dann zum Theil mit einer neugebilde- „ten Faserhaut sich umgeben, zum Theil in ihrem ur- „sprünglichen Zustande verharren, und ohne Ausnahme „mit ihren Bestandtheilen zu den schon beschriebenen „eigenthümlichen Zellen sich gestalten. 2. Finden sich „bei Fischen solche Extravasate und Verwandlungen der „in denselben enthaltenen Blutkügelchen nicht bloss in „der Milz, sondern in ganz gleicher Weise auch in an- „dern Organen, namentlich in den Nieren, der Leber

»und dem Peritonäum. Ganz constant sind dieselben »in erstern, wenigstens wurden sie bei Untersuchungen »vieler Exemplare des Aales, Hechtes, der grossen und »kleinen Maräne, der Forelle, Barbe, des Brachsmen, »der Schleie und des Karpfen nicht nur nie vermisst; »sondern fast immer eben so häufig wie in der Milz be»merkt. Im Peritonäum und in der Leber zeigten sie »sich bald spärlicher, bald häufiger, nur beim Karpfen »und der Schleie constant, bei den andern Fischen »mangelten sie entweder ganz oder kamen, wie bei »Forellen, nur hie und da vor. Reiht man nun an diese »Facta noch die, dass bei gewissen Thieren, z. B. der »Katze, dem Schafe und andern, die Veränderungen der »Blutkörperchen in der Milz sehr selten zu treffen sind, »ferner, dass dieselben, wie ich nun ebenfalls gefunden »habe, in ihrem Fortgange nicht immer in gleicher Weise »mit den Zuständen der Verdauung zusammenfallen, so »kann man sich, wie schon gesagt, kaum des Gedankens »an das Abnorme der Erscheinung erwehren, um so »mehr wenn man bedenkt, dass ähnliche, bestimmt nicht »physiologische Erscheinungen, wie die kleinen Bluter»güsse in den Lungen, Bronchialdrüsen und der Thy»reoidea des Menschen und diejenigen in den Lymph»drüsen und dem Mesenterium des Schweines, Kaninchens »u. s. w. ebenfalls theils als fast constante Erscheinungen »auftreten, theils mit vollkommen gleichen Veränderungen »der Blutkügelchen verbunden sind. Immerhin kann ich »mich noch nicht mit Bestimmtheit für diese letztere »Ansicht erklären; sondern will vorerst die Resultate »weiterer Untersuchungen über das Gewicht und Ver»halten der Blutkörperchen in der Milz zu verschiedenen »Zeiten abwarten.«

Auch diesen Theil überliess Herr Kölliker gefälligst mir zur Bearbeitung, wie im folgenden Abschnitte dargelegt werden soll.

## II.

## Untersuchungen über das Gewicht der Milz und das Verhalten der Blutkörperchen in derselben zu verschiedenen Zeiten der Verdauung.

> Lorsque les effets de la nature sont trop compliqués, pour pouvoir être soumis à nos calculs, l'expérience est la seule voie, qui nous reste.
>
> *d'Alembert.*

Was die Art und Weise des Verfahrens bei den Untersuchungen anbelangt, so ist zu bemerken, dass ich mich hiezu einzig ausgewachsener Kaninchen bediente. Ich liess das betreffende Thier 18 Stunden fasten, wonach es eine halbe Stunde lang mit Gras-, Kohl- und Salatblättern reichlich gefüttert wurde. Nach dem Fressen ward das Kaninchen abgesperrt und nach 2, 5, 8, 12, 24 oder 48 Stunden durch einen Schlag ins Genick getödtet und sofort secirt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle sah ich vorerst das Verhalten sämmtlicher Eingeweide nach, schnitt dann die Milz heraus, wog sie exact auf der Decimalwage und prüfte ihren Inhalt durchs Microscop. Für die Richtigkeit der mit letzterm gewonnenen Resultate genügt es als Autorität das Kennerauge Kölliker's anzuführen. — Des Weitern wurde der Magen hart an der Insertion des Oesophagus und dem Ursprunge des Duodenum abgeschnitten, seines Inhalts entledigt und gewogen. Nach Unterbindung der Pfort- und untern Hohlader löste ich sodann die Leber von ihrer Umgebung ab und prüfte ihre Schwere. Aehnlich verfuhr ich mit beiden Nieren sammt dem Pancreas Aselli, bloss dass letzteres nicht gewogen, sondern bloss microscopisch untersucht wurde. Endlich fand die Wägung des übrigen Körpers auf der Apothekerwage statt.

**1.**

Einjähriges Thier 2 Stunden nach der Fütterung untersucht. — Magen voll, ein die Speisen umhüllendes Schleimhäutchen noch nicht überall deutlich; Mageninhalt consistent; Dünndarm im obern Theile ziemlich leer, im untern eher voll; Dickdarm voll; Chylusgefässe blass und ziemlich leer; Gallenblase gefüllt. — Milzkörperchen klein; Farbe der Milz rostbraun. — In der Milzpulpe findet sich eine grosse Menge Zellen mit goldgelben Körnern. Einzelne blassere Körnchenzellen und einige wenige Zellen mit unveränderten Blutkügelchen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,62 Gr. | |
| » | des Magens | 20,34 » | |
| » | der Leber | 48,21 » | |
| » | der rechten Niere | 5,60 » | |
| » | der linken Niere | 5,53 » | |
| » | des ganzen Thieres | 47 Unz. | 80,30 Gr. |

**2.**

Einjähriges Thier 2 St. nach der Fütterung untersucht. — Magen voll, ein die Speisen umhüllendes Häutchen stückweise sehr deutlich wahrnehmbar; Mageninhalt consistent; Dünndarm oberer Theil ziemlich leer, unterer eher voll; Dickdarm voll; Chylusgefässe blass und ziemlich leer; Gallenblase gefüllt. — Milzkörperchen klein; Farbe der Milz blutroth. In der Pulpe sehr viele normale Blutkügelchen, welche klumpenweise zusammenhängen. Zellen mit goldgelben Körnern dagegen, sowie Zellen mit erblassten Blutkörperchen sind ziemlich spärlich vorhanden.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,55 Gr. | |
| „ | des Magens | 27,34 „ | |
| „ | der Leber | 45,44 „ | |
| „ | der rechten Niere | 5,29 „ | |
| „ | der linken Niere | 5,18 „ | |
| „ | des ganzen Thieres | 42 U. 2 Dr. | 83,80 Gr. |

### 3.

Einjähriges Thier 2 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen voll und prall; Mageninhalt fest; Dünndarm im obern Theile etwas gefüllt, im untern ziemlich leer; Dickdarm nicht gefüllt und weich; Chylusgefässe besonders am Dünndarm injicirt; Gallenblase ziemlich gefüllt; Harnblase ganz voll.

Milzkörperchen gross; Farbe der Milz roth.

In der Milzpulpe mässig viele Blutkügelchen; weit mehr dagegen gefärbte Körnchenzellen, deren Körner, wenn noch gelb fast ohne Ausnahme blassgelb sind.

Lymphdrüse des Mesenteriums gross, mit kleinen rothen und rothschwärzlichen Punkten stellenweis besetzt; hier Körnchenzellen mit braungelben Körnern von nicht ganz frischem Datum. An andern ziemlich ausgebreiteten Stellen ein frisches Blutextravasat mit vielen unveränderten Blutkügelchen und sehr vielen, ausgezeichnet schönen blutkügelchenhaltenden Zellen, welche eine deutliche Membran besitzen. Die Zahl der Blutkügelchen in einer Zelle ist 8, 10 und mehr; dieselben sind fast unverändert, nur etwas intenser gefärbt.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,43 Gr. |
| » | des Magens | 23,07 » |
| » | der Leber | 41,35 » |
| » | der rechten Niere | 8,22 » |
| » | der linken Niere | 8,26 » |
| » | des ganzen Thieres | 42 U. 2 Dr. 81,33 Gr. |

### 4.

Einjähriges Thier 2 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen sehr gross; Mageninhalt consistent; Dünndarm im obern Theile ganz voll, im untern fast leer; Dickdarm leer; Chylusgefässe am obern Dünndarm gefüllt.

Milzkörperchen sehr klein; Farbe der Milz blassröthlich.

In der Milzpulpe ziemlich viele, dunkel granulirte Körnchenzellen von schwachbräunlichem oder gelblichem Anstrich. Keine Zellen mit unveränderten Blutkügelchen, dagegen ziemlich viel Blut. Blutkörperchen manchmal haufenweise gruppirt.

Mesenterialdrüse mit vielen grauschwärzlichen Stellen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,34 Gr. |
| „ | des Magens | 16,51 „ |
| „ | der Leber | 28,72 „ |
| „ | der rechten Niere | 4,2 „ |
| „ | der linken Niere | 4,05 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 30 U. 53,82 Gr. |

**5.**

Einjähriges Thier 2 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen voll; Mageninhalt breiig; Dünndarm im obern und untern Theile ganz gefüllt; Dickdarm halb voll; Chylusgefässe am Dünndarm sehr stark injicirt; Gallenblase halb leer; Harnblase sehr gespannt.

Milzkörperchen sehr klein; Farbe der Milz bräunlichgelb.

In der Milzpulpe einige Zellen mit unveränderten Blutkügelchen, mässig viele erblasste granulirte grössere und kleinere Zellen. Einige goldgelbe Körner in Zellen. Ziemlich viel Blut, oft in Klümpchen.

Mesenterialdrüse graulicht von Farbe.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,28 Gr. |
| „ | des Magens | 15,72 „ |
| „ | der Leber | 30,25 „ |
| „ | der rechten Niere | 4,69 „ |
| „ | der linken Niere | 4,63 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 27 U. 55,57 Gr. |

**6.**

Einjähriges Thier 5 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen sehr voll; Mageninhalt consistent; Dünndarm im obern und untern Theile gefüllt; Dickdarm ebenso; Chylusgefässe am obern und mittlern Dünndarm sehr voll; Gallenblase und Harnblase fast ganz leer.

Die Leber enthält Eier von Cestoiden in geringer Quantität.

Milzkörperchen sehr undeutlich; Farbe der Milz ganz blassröthlich.

Das Milzparenchym ist matsch, jedoch nicht ödematös; dabei sehr blutarm. In demselben sehr viele kleine und dunkel punktirte blasse oder leichtgelbliche Körnchenzellen von ziemlicher Grösse. Frische Zellen mit unveränderten Blutkügelchen keine.

Lymphdrüse des Mesenteriums mit vielen schwarzgraulichen Stellen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,49 Gr. |
| » | des Magens | 17,27 » |
| » | der Leber | 44,39 » |
| » | der rechten Niere | 5,4 » |
| » | der linken Niere | 5,54 » |
| » | des ganzen Thieres | 51 U. 73,09 Gr. |

7.

Einjähriges Thier 5 St. nach der Fütterung untersucht. — Magen ganz voll; Mageninhalt consistent; Dünndarm im obern und untern Theile gefüllt; Dickdarm ebenso; Chylusgefässe am obern und mittlern Dünndarm sehr injicirt; Gallenblase und Harnblase voll.

Milzkörperchen sehr undeutlich; Farbe der Milz blassröthlich.

Das Milzparenchym ist stark aufgedunsen; in demselben viele feingranulirte, hellgelbe Körnchenzellen. Einzelne goldgelbe, ziemlich viele ganz blasse und einige wenige Zellen mit unveränderten Blutkügelchen.

Mesenterialdrüse mit vielen grauschwärzlichen Stellen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,9 | Gr. |
| „ | des Magens | 23,51 | „ |
| „ | der Leber | 41,5 | „ |
| „ | der rechten Niere | 6,02 | „ |
| „ | der linken Niere | 5,92 | „ |
| „ | des ganzen Thieres | 45 U. 77,85 | Gr. |

## 8.

Einjähriges Thier 5 St. nach der Fütterung untersucht. Magen beinahe ganz voll; Mageninhalt consistent; Dünndarm im obern Theile mehr gefüllt als im untern; Dickdarm etwas gefüllt; Chylusgefässe namentlich am obern Dünndarm injicirt; Gallen- und Harnblase ziemlich voll.

Milzkörperchen gross; Farbe der Milz dunkelroth.

Milzparenchym sehr blutreich. In demselben einzelne wenige noch blassgelbe Körnchenzellen; ziemlich viele farblose, granulirte, kleine Körnchenzellen. Ein paar Zellen mit unveränderten Blutkügelchen.

Mesenterialdrüse von blasser Färbung.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,57 | Gr. |
| „ | des Magens | 18 | „ |
| „ | der Leber | 34,56 | „ |
| „ | der rechten Niere | 4,83 | „ |
| „ | der linken Niere | 4,65 | „ |
| „ | des ganzen Thieres | 36½ U. 62,61 | Gr. |

## 9.

Einjähriges Thier 5 St. nach der Fütterung untersucht. Magen ziemlich gross; Mageninhalt im Fundus breiig, am Pylorus fest; Dünndarm im obern Theile voll; im untern etwas weniger voll; Dickdarm zu ⅔ leer; Chylusgefässe am ganzen Dünndarm sehr gefüllt; Gallenblase voll; Harnblase leer.

Milzkörperchen gross; Farbe der Milz gelblichroth. Ziemlich viele Zellen mit unveränderten Blutkügelchen; ferner entfärbte oder blassgelbe Zellen, die meisten an Körnchen reich. Zellen mit goldgelben Körnern fast keine; dagegen viele kleine Körnchenzellen mit gelblichem Anstrich.

Lymphdrüse des Mesenteriums von schwarzgraulicher Farbe.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,5 Gr. |
| „ | des Magens | 13,02 „ |
| „ | der Leber | 40,32 „ |
| „ | der rechten Niere | 4,74 „ |
| „ | der linken Niere | 4,49 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 36 U. 1 Dr. 63,07 Gr. |

**10.**

Einjähriges Thier 5 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen ziemlich gross; Mageninhalt ziemlich fest; Dünndarm im obern Theile etwas gefüllt, im untern voller; Dickdarm zu $^2/_3$ voll; Chylusgefässe am Dünndarm gefüllt; Gallenblase voll; Harnblase ziemlich voll.

Milzkörperchen gross; Farbe der Milz roth.

Milz sehr reich an Zellen mit gold- und blassgelben Körnchen.

Mesenterialdrüse mit vielen graulichen Stellen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,48 Gr. |
| „ | des Magens | 15,9 „ |
| „ | der Leber | 27,77 „ |
| „ | der rechten Niere | 4,22 „ |
| „ | der linken Niere | 3,81 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 33 U. 2 Dr. 52,18 Gr. |

**11.**

Einjähriges Thier 8 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen gross und prall; Mageninhalt fest; Dünndarm im obern Theile ziemlich leer, im untern eher etwas voll; Dickdarm kaum halb voll; Chylusgefässe am untern Dünndarm vorzüglich gefüllt; Gallenblase ziemlich leer; Harnblase sehr voll.

Milzkörperchen klein; Farbe der Milz blassroth.

In der Milzpulpe sehr viele blasse Körnchenzellen, einige wenige gelblich oder wohl eher etwas bräunlich. Ziemlich viel unverändertes Blut. Viele von den kleinern Körnchenzellen mit deutlichen Uebergängen zu den grössern.

Lymphdrüse des Mesenteriums in einer ziemlichen Ausdehnung graubraun, an einer Stelle auch schwärzlich gefärbt.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,57 Gr. |
| „ | des Magens | 22,66 „ |
| „ | der Leber | 41,59 „ |
| „ | der rechten Niere | 4,46 „ |
| „ | der linken Niere | 6,74 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 41½ U. 76,02 Gr. |

## 12.

Einjähriges Thier 8 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen nicht prall, um ⅓ geleert, Häutchen wenig gebildet; Mageninhalt leicht zerfallend; Dünndarm im obern Theile ziemlich leer, im untern eher voll; Dickdarm um ⅓ geleert; Chylusgefässe am Dünndarm vorzüglich gefüllt; Gallenblase leer; Harnblase ziemlich leer.

Milzkörperchen von mässiger Grösse; Farbe der Milz mit einem Stich ins Gelbliche.

In der Milzpulpe eine ziemliche Menge Blut und daneben sehr viele Zellen mit goldgelben, ganz zerfallenen Blutkügelchen. Zellen mit unveränderten Blutkügelchen äusserst selten; dagegen solche mit farblosen, dunklen und

ganz blassen Körnern häufig. In fast allen diesen Zellen sieht man einen Kern sehr deutlich.

Mesenterialdrüse graulicht.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,39 Gr. |
| „ | des Magens | 21,45 „ |
| „ | der Leber | 37,2 „ |
| „ | der rechten Niere | 4,93 „ |
| „ | der linken Niere | 4,73 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 41½ U. 68,7 Gr. |

**13.**

Einjähriges Thier 8 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen noch zu ⅓ voll; Mageninhalt im Fundus breiig, gegen den Pylorus fest; Dünndarm im obern Theile wenig enthaltend, im untern ebenso; Dickdarm ziemlich gefüllt; Chylusgefässe am Dickdarm etwas injicirt; Gallenblase halb voll; Harnblase wenig gespannt.

Milzkörperchen ziemlich gross; Farbe der Milz röthlichgelb,

Milzpulpe einige wenige Zellen mit unveränderten Blutkügelchen enthaltend. Goldgelbe Körnchenzellen fehlen durchaus; blassgelbliche körnerreiche Zellen und kleine farblose Körnchenzellen dagegen ziemlich viele.

Lymphdrüse des Mesenteriums im Allgemeinen blass, an einzelnen Stellen graulicht.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,8 Gr. |
| „ | des Magens | 18,46 „ |
| „ | der Leber | 39,04 „ |
| „ | der rechten Niere | 3,89 „ |
| „ | der linken Niere | 3,79 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 29 U. 65,98 Gr. |

**14.**

Sechs Monate altes Thier 8 Stunden nach der Fütterung untersucht.

Magen um 1/3 geleert; Mageninhalt sehr weich; Dünndarm im obern Theile fast ganz leer, im untern Theile eher etwas gefüllt; Dickdarm ziemlich voll; Chylusgefässe am obern Dünndarm sehr stark injicirt; Gallenblase beinahe ganz gefüllt; Harnblase ebenso.

Milzkörperchen mässig gross; Farbe der Milz blassroth.

In der Milz fast keine der charakteristischen Körnchenzellen; dagegen in ziemlicher Zahl kleine granulirte Zellen. Blutkörperchen in Menge.

Lymphdrüse des Mesenteriums blass, ohne Blutergüsse, mit einigen ganz blassgrauen Stellen, die einige wenige alte Körnchenzellen enthalten.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,58 Gr. | |
| „ | des Magens | 17,45 | „ |
| „ | der Leber | 30,81 | „ |
| „ | der rechten Niere | 4,27 | „ |
| „ | der linken Niere | 4,22 | „ |
| „ | des ganzen Thieres | 28 U. | 57,33 Gr. |

## 15.

Einjähriges Thier 8 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen voll; Mageninhalt im Fundus breiig; Dünndarm im obern und untern Theile ziemlich voll; Dickdarm sehr voll; Chylusgefässe am Dünndarm gefüllt; Gallenblase strotzend; Harnblase leer.

Milzkörperchen mässig gross; Farbe der Milz röthlichgelb.

Die Milzpulpe sehr blutreich. Ziemlich viele blassgelbe und farblose Körnchenzellen; goldgelbe fehlen.

Mesenterialdrüse von schwärzlichgrauer Farbe.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,4 Gr. |
| „ | des Magens | 16,55 „ |
| „ | der Leber | 25,5 „ |
| „ | der rechten Niere | 3,59 „ |
| „ | der linken Niere | 3,74 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 21½ U. 49,78 Gr. |

## 16.

Einjähriges Thier 12 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen zu ⅔ geleert; Mageninhalt sehr dünn; Dünndarm im obern Theile leer, im untern eher etwas voll; Dickdarm zu ⅔ leer; Chylusgefässe am untern Theile des Dünndarms und am Dickdarm ziemlich injicirt; Gallenblase zu ⅓ gefüllt; Harnblase ziemlich voll.

Milzkörperchen ziemlich klein und im Verhältniss zur Grösse sparsam; Farbe der Milz bildet ein Leberroth mit Stich ins Bräunliche.

In der Milzpulpe Zellen mit zerfallenen Blutkörperchen in sehr grosser Menge; in der Mehrzahl sind dieselben in kleine, gold- oder blassgelbe Körner verwandelt. Einige wenige Zellen mit unveränderten Blutkügelchen. Unverändertes Blut ist in ziemlicher Menge vorhanden.

Lymphdrüse des Mesenteriums ziemlich gross, braunschwarz gefleckt, mit vielen schwärzlichen und einigen gelblichen Körnchenzellen. Eine Zelle enthält etwa 10 unveränderte Blutkügelchen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 1,51 Gr. |
| „ | des Magens | 21,84 „ |
| „ | der Leber | 42,64 „ |
| „ | der rechten Niere | 5,33 „ |
| „ | der linken Niere | 5,48 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 49½ U. 76,8 Gr. |

## 17.

Einjähriges Thier 12 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen klein und zusammengezogen; Mageninhalt zerfallend; Dünndarm im obern Theile fast ganz leer, im untern Theile ziemlich gefüllt; Dickdarm kaum zur Hälfte gefüllt; Chylusgefässe am Dickdarm vorzüglich, auch am Dünndarm ziemlich injicirt; Gallenblase halbvoll; Harnblase sehr voll.

Milzkörperchen sehr klein; Farbe der Milz blassroth, ohne gelblichen Anstrich.

Die Körnchenzellen in der Milzpulpe, welche Blutkörperchen führten, sind fast alle blass, einige wenige gelblich, fast keine goldgelb. Daneben noch kleinere Körnchenzellen, die wahrscheinlich aus ihnen hervorgegangen sind. Sehr viel unverändertes Blut.

Mesenterialdrüse stellenweise graulich, an einer Stelle selbst schwärzlich gefärbt; im Allgemeinen wenig tingirt.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,6 Gr. |
| „ | des Magens | 22,4 „ |
| „ | der Leber | 33,49 „ |
| „ | der rechten Niere | 6,56 „ |
| „ | der linken Niere | 6,32 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 44 U. 2 Dr. 69,37 Gr. |

## 18.

Einjähriges Thier 12 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen zu $^2/_3$ voll; Mageninhalt ziemlich consistent; Dünndarm im obern Theile nicht ganz leer, im untern Theile etwas voller; Dickdarm kaum halb voll; Chylusgefässe am Dünndarm injicirt; Gallenblase und Harnblase leer.

Die Gebärmutter ist trächtig.

Milzkörperchen sehr undeutlich; Farbe der Milz schmutzig blassroth, am obern Ende stellenweise schwärzlichroth gefärbt.

Das Milzparenchym ist stark ödematös, so dass beim Einschneiden ein gelbröthliches Serum in ziemlicher Menge heraustritt und das Parenchym wie macerirt aussieht. Von den charakteristischen Zellen finden sich nur einzelne wenige, ganz farblose; dagegen in bedeutenderer Menge von den kleinern fein granulirten Körnchenzellen. Die dunkle Stelle enthält Blutextravasat in runden kleinen, ziemlich scharf umschriebenen Haufen.

Mesenterialdrüse mit vielen grauröthlichen Stellen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,63 Gr. |
| „ | des Magens | 15,3 „ |
| „ | der Leber | 41,27 „ |
| „ | der rechten Niere | 4,92 „ |
| „ | der linken Niere | 4,68 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 40½ U. 66,8 Gr. |

## 19.

Sechs Monate altes Thier 12 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen klein, um ⅔ geleert; Mageninhalt weich, fast flüssig; Dünndarm im obern Theile fast leer, im untern etwas voll; Dickdarm um ⅔ geleert; Chylusgefässe am Dickdarm gefüllt; Gallenblase fast leer; Harnblase ebenso.

Milzkörperchen wenig und gross; Farbe der Milz blassroth, mit Stich ins Gelbliche.

In der Milzpulpe eine sehr ansehnliche Menge von Zellen mit theils blassgelben, theils ganz blassen kleinen Körnern; goldgelbe grössere Körner finden sich nur wenige in diesen Zellen.

Lymphdrüse des Mesenteriums ganz weiss

mit einigen kleinen Punkten mit frischem Blutextravasat und wenigen alten Körnchenzellen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,59 Gr. |
| „ | des Magens | 15,41 „ |
| „ | der Leber | 29,68 „ |
| „ | der rechten Niere | 3,96 „ |
| „ | der linken Niere | 3,7 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 23½ U. 53,34 Gr. |

**20.**

Einjähriges Thier 12 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen klein und in der Mitte zusammengeschnürt; Mageninhalt im Fundus breiig, gegen den Pylorus hin fest; Dünndarm im obern Theile voll, im untern etwas breiiger; Dickdarm ebenso; Chylusgefässe am obern Dünndarm stark gefüllt; Gallenblase ziemlich voll von grünlichweisser, mit Schleim vermischter Galle; Harnblase ordentlich gespannt.

Die Leber ist durch und durch von Entozoën besetzt und ganz atrophisch.

Milzkörperchen von mässiger Grösse; Farbe der Milz blassrothgelb.

In der Milzpulpe viele Zellen mit goldgelben Körnern; die einen reich, die andern arm daran; einige auch farblos und blass.

Mesenterialdrüse von blassröthlichem Ansehen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,51 Gr. |
| „ | des Magens | 13,66 „ |
| „ | der Leber | 37,46 „ |
| „ | der rechten Niere | 3,73 „ |
| „ | der linken Niere | 3,4 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 23 U. 58,76 Gr. |

**21.**

Einjähriges Thier 24 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen ziemlich klein; Mageninhalt dünnflüssig; Dünndarm im obern Theile ziemlich leer und im untern ebenfalls; Dickdarm halb voll; Chylusgefässe kaum injicirt; Gallenblase beinahe leer; Harnblase nicht sehr voll.

Milzkörperchen sehr klein; Farbe der Milz blassroth.

Die Milzpulpe enthält in sehr grosser Zahl Körnchenzellen mit dunkeln, aber ungefärbten Körnern. Etwas spärlicher sind Zellen mit blassgelben Körnern; daneben noch einige mit goldgelben und ganz blassen Elementen. Kleinere Körnchenzellen ebenfalls in ziemlicher Zahl.

Mesenterialdrüse ganz blass, stellenweise blassgraulich. Enthält einzelne Zellen mit veränderten Blutkügelchen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,93 Gr. |
| „ | des Magens | 20,18 „ |
| „ | der Leber | 46,27 „ |
| „ | der rechten Niere | 5,4 „ |
| „ | der linken Niere | 5,28 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 53 U. 78,06 Gr. |

## 22.

Einjähriges Thier 24 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen sehr klein; Mageninhalt breiig; Dünndarm im obern Theile beinahe leer, im untern etwas gefüllt; Dickdarm kaum halb voll; Chylusgefässe leer; Gallenblase ganz voll; Harnblase sehr ausgedehnt.

Milzkörperchen ganz undeutlich; Farbe der Milz rothbräunlich.

In der Milzpulpe eine grosse Zahl schöner und grosser Körnchenzellen, die einen ganz blass, die andern schön goldgelb; letztere bilden die Mehrzahl. Ziemlich

viele enthalten neben goldgelben Körnern noch einzelne unveränderte Blutkügelchen.

Mesenterialdrüse von schwärzlichgrauer Farbe.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht der Milz | 0,55 Gr. | |
| „ des Magens | 14,95 | „ |
| „ der Leber | 27,6 | „ |
| „ der rechten Niere | 4,6 | „ |
| „ der linken Niere | 4,35 | „ |
| „ des ganzen Thieres | 42 U. 2 Dr. | 52,05 Gr. |

## 23.

Einjähriges Thier 24 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen klein und ordentlich prall; Mageninhalt gering und ziemlich fest; Dünndarm im obern Theile ziemlich leer, im untern etwas voller; Dickdarm um ⅓ geleert; Chylusgefässe leer; Gallenblase voll; Harnblase fast leer.

Milzkörperchen klein; Farbe der Milz bräunlichroth.

Milzpulpe blutarm; enthält eine ziemliche Zahl gelber Körnchenzellen; daneben viele andere Zellen mit ganz blassem oder dunkelm, feinkörnigem Inhalt.

Mesenterialdrüse ziemlich gross und von braunschwarzer Farbe.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht der Milz | 0,4 | Gr. |
| „ des Magens | 18,5 | „ |
| „ der Leber | 31,43 | „ |
| „ der rechten Niere | 3,97 | „ |
| „ der linken Niere | 3,83 | „ |
| „ des ganzen Thieres | 38½ U. | 58,13 Gr. |

## 24.

Einjähriges Thier 24 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen klein; Mageninhalt dünn; Dünndarm im obern Theile fast ganz leer, im untern etwas voller; Dickdarm ebenfalls; Chylusgefässe leer; Gallenblase wenig gefüllt; Harnblase ordentlich gespannt.

Milzkörperchen undeutlich; Farbe der Milz dunkelroth und etwas ins Bräunliche spielend.

In der Milzpulpe sehr viele prachtvolle Körnchenzellen mit goldgelben und intensgelben Körnern. Ziemlich viele Zellen mit unveränderten oder etwas entfärbten Blutkügelchen. Ziemlich viele, ganz farblose körnerhaltende Zellen.

Mesenterialdrüse von grauröthlicher Farbe.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,56 Gr. |
| » | des Magens | 18,55 » |
| » | der Leber | 36,01 » |
| » | der rechten Niere | 4,53 » |
| » | der linken Niere | 4,2 » |
| » | des ganzen Thieres | 38 U. 63,85 Gr. |

## 25.

Sechs Monate altes Thier 24 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen sehr klein; Mageninhalt ganz weich; Dünndarm im obern Theile ganz leer, im untern etwas gefüllt; Dickdarm noch etwas voller; Chylusgefässe am Dickdarm unbedeutend injicirt; Gallenblase ganz voll; Harnblase ziemlich leer.

Die Leber enthält sehr viele Entozoëneier in ziemlich grossen Haufen.

Milzkörperchen klein; Farbe der Milz blassroth, mit Stich ins Gelbliche.

In der Milzpulpe mässig viele blasse Körnchenzellen, gelbe sehr wenige.

Mesenterialdrüse ganz blass, stellenweise blassgraulich. Einzelne wenige Körnchenzellen mit gelblichen Körnern.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,19 Gr. |
| „ | des Magens | 13,32 „ |
| „ | der Leber | 24,1 „ |
| „ | der rechten Niere | 3,68 „ |
| „ | der linken Niere | 3,22 „ |
| „ | des ganzen Thieres | 21 U. 44,51 Gr. |

## 26.

Einjähriges Thier 48 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen ziemlich gross; Mageninhalt consistent; Dünndarm im obern Theile leer, im untern eher etwas voll; Dickdarm halb voll; Chylusgefässe am mittlern Theile des Dünndarms ziemlich injicirt; Gallenblase beinahe leer; Harnblase ganz leer.

Milzkörperchen ziemlich gross; Farbe der Milz gelbröthlich.

In der Milzpulpe Körnchenzellen in grosser Menge, die meisten farblos, mit dunkeln kleinen Körnchen, als schwärzliche Körnchenzellen erscheinend. Andere ebenso; jedoch mit bräunlichem oder gelblichem Schimmer. Blasse, entfärbte Zellen wenige, etwas häufiger blassgelbe Körner.

Mesenterialdrüse mit sehr vielen grauröthlichen Stellen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,65 Gr. |
| » | des Magens | 24,38 » |
| » | der Leber | 48,49 » |
| » | der rechten Niere | 5,41 » |
| » | der linken Niere | 5,47 » |
| » | des ganzen Thieres | 44 U. 84,4 Gr. |

## 27.

Einjähriges Thier 48 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen klein und prall; Mageninhalt fest; Dünndarm im obern Theile ganz leer, im untern etwas

gefüllt; Dickdarm halb voll; Chylusgefässe gar nicht entwickelt; Gallenblase ganz voll; Harnblase leer.

Die Gebärmutter ist trächtig.

Milzkörperchen klein; Farbe der Milz gelbbräunlich.

In der Milzpulpe eine ungeheure Menge von Körnchenzellen; die eine Hälfte derselben ist vollkommen erblasst, mit meist deutlichen Kernen und blassen oder auch leichtdunkeln Körnern. In letzterm Falle sind die Zellen meist etwas kleiner. Die andere Hälfte der Zellen enthält gelbe Körner, entweder nur einzelne wenige oder eine grosse Menge, so dass der Zellenkern, der auch hier vorhanden ist, verdeckt wird. Die Körner sind entweder blassgelb oder meist braun- oder goldgelb, mit starken dunkeln Contouren, und messen bis zu 0,002‴. Einzelne grosse ungefärbte, dunkelgranulirte Zellen, von denen es zweifelhaft ist, ob sie zu den blutkörperchenhaltenden Zellen in Beziehung stehen, enthalten viele Kerne.

Lymphdrüse des Mesenteriums mit sehr vielen schwarzen und schwarzgrauröthlichen Stellen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,89 Gr. |
| » | des Magens | 15,75 » |
| » | der Leber | 47,9 » |
| » | der rechten Niere | 6,9 » |
| » | der linken Niere | 6,29 » |
| » | des ganzen Thieres | 38½ U. 77,73 Gr. |

## 28.

Einjähriges Thier 48 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen klein; Mageninhalt breiig; Dünndarm im obern Theile wenig enthaltend, im untern fast ganz leer; Dickdarm ebenso; Chylusgefässe leer; Gallenblase und Harnblase voll.

Milzkörperchen sehr klein; Farbe der Milz gelblicht.

In der Milzpulpe viele gold- und bräunlichgelbe Zellen, zum Theil an Körnern reich, zum Theil arm daran. Auch blasse grössere und kleinere Zellen, wovon letztere granulirte sind.

Mesenterialdrüse von blassgraulichter Farbe.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,55 Gr. |
| » | des Magens | 14,01 » |
| » | der Leber | 36,58 » |
| » | der rechten Niere | 4 » |
| » | der linken Niere | 4,09 » |
| » | des ganzen Thieres | 35 U. 59,23 Gr. |

**29.**

Einjähriges Thier 48 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen sehr klein; Mageninhalt flüssig; Dünndarm im obern Theile fast ganz leer, im untern etwas gefüllter; Dickdarm halb voll; Chylusgefässe leer; Gallenblase ziemlich gespannt; Harnblase ebenso.

Milzkörperchen ganz klein; Farbe der Milz blassbraunroth.

In der Milzpulpe eine sehr grosse Menge theils fast ganz erblasster und farbloser, theils noch goldgelber Körnchenzellen. Alle diese Zellen sind eher klein; auch zeigen sich viele isolirte goldgelbe Körner von verschiedener Grösse, von denen sich nicht bestimmen lässt, ob sie alle in Zellen lagen. Endlich sind auch kleinere Körnchenzellen da, die Uebergänge zu den farblosen grössern zeigen.

Mesenterialdrüse mit vielen schwarzgraulichen Stellen.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,23 Gr. |
| » | des Magens | 12,33 » |
| » | der Leber | 18,44 » |
| » | der rechten Niere | 3,74 » |
| » | der linken Niere | 3,86 » |
| » | des ganzen Thieres | 31 U. 38,6 Gr. |

## 30.

Einjähriges Thier 48 St. nach der Fütterung untersucht.

Magen sehr klein; Mageninhalt flüssig; Dünndarm im obern und untern Theile leer; Dickdarm zu $^2/_3$ leer; Chylusgefässe nicht injicirt; Gallenblase und Harnblase strotzend.

Milzkörperchen klein; Farbe der Milz blassröthlich.

In der Milzpulpe ziemlich viel Blut; fast entfärbte und dunkelkörnige Körnchenzellen in ziemlicher Menge; ferner auch kleine farblose Körnchenzellen. Charakteristische Zellen mit gelben Körnchen äusserst wenige.

Lymphdrüse des Mesenteriums theilweise blass, theilweise graulich.

| | | |
|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 0,23 Gr. |
| » | des Magens | 15,72 » |
| » | der Leber | 29,29 » |
| » | der rechten Niere | 4,64 » |
| » | der linken Niere | 3,97 » |
| » | des ganzen Thieres | $29^1/_2$ U. 53,85 Gr. |

---

*Pathologischer Fall.*

Einjähriges Thier 5 St. nach der Fütterung todt gefunden und untersucht.

Magen klein, mit ganz erweichter Magenschleimhaut; Mageninhalt breiig, grossentheils mit einem Häutchen überzogen; Dünndarm im obern Theile ziemlich voll; im untern ebenfalls; Dickdarm zu $^2/_3$ leer; Chylusgefässe am Dünndarm stark gefüllt; Gallenblase strotzend; Harnblase leer.

Die Leber enthält ziemlich viele Entozoëneier.

Milzkörperchen gross; Farbe der Milz dunkelroth.

In der Milzpulpe sehr viel schwarzvenöses Blut. Eine ungeheure Menge kleiner Körner, wie die Elementarkörner in Blut und Chylus. Von den charakteristischen Zellen fast nichts.

Mesenterialdrüse blass, mit röthlichem Teint.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gewicht | der Milz | 1,27 Gr. | |
| » | des Magens | 12,76 | » |
| » | der Leber | 48,23 | » |
| » | der rechten Niere | 4,55 | » |
| » | der linken Niere | 4,53 | » |
| » | des ganzen Thieres | 24½ U. | 71,34 Gr. |

# III.

## Resultate.

### A. *Das Gewicht betreffend.*

Um zu bestimmen ob in den zu verschiedenen Zeiten von mir untersuchten Thieren die Milz sich am Gewicht verändere, beginne ich vor allem damit die absoluten Gewichte derselben zusammenzustellen.

Tab. I. *Absolutes Gewicht der Milz in den verschiedenen Zeiten.*

| Nr. | Stunden-zahl. II. | Nr. | Stunden-zahl. V. | Nr. | Stunden-zahl. VIII. | Nr. | Stunden-zahl. XII. | Nr. | Stunden-zahl. XXIV. | Nr. | Stunden-zahl. XLVIII. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr. | | Gr. | | Gr. | | Gr. | | Gr. | | Gr. |
| 1. | 0,62 | 6. | 0,49 | 11. | 0,57 | 16. | 1,51 | 21. | 0,93 | 26. | 0,65 |
| 2. | 0,55 | 7. | 0,9 | 12. | 0,39 | 17. | 0,6 | 22. | 0,55 | 27. | 0,89 |
| 3. | 0,43 | 8. | 0,57 | 13. | 0,8 | 18. | 0,63 | 23. | 0,4 | 28. | 0,55 |
| 4. | 0,34 | 9. | 0,5 | 14. | 0,58 | 19. | 0,59 | 24. | 0,56 | 29. | 0,23 |
| 5. | 0,28 | 10. | 0,48 | 15. | 0,4 | 20. | 0,51 | 25. | 0,19 | 30. | 0,23 |

Zieht man aus dieser Tabelle die Mittel der sechs Gruppen, so erhält man folgende Reihe, welche so geordnet ist, dass die der zwölften Stunde angehörende Gruppe, in welcher die Milz am schwersten ist, obenansteht und der Reihe nach die andern folgen.

Tab. II. *Mittel des absoluten Milzgewichtes.*

| | | |
|---|---|---|
| XII. | 0,768 | Gr. |
| V. | 0,588 | „ |
| VIII. | 0,548 | „ |
| XXIV. | 0,526 | „ |
| XLVIII. | 0,51 | „ |
| II. | 0,444 | „ |

Diese Reihe nun, welche die Art und Weise der Abnahme des absoluten Gewichtes der Milz angibt, lässt sich nun noch einfacher ausdrücken, indem man das grösste, der Stundenzahl 12 entsprechende, mittlere Gewicht als Einheit setzt und dasselbe in die übrigen Gewichte dividirt.

Tab. III. *Reduction der Mittel des absoluten Milzgewichtes.*

| | Gr. | | | Gr. |
|---|---|---|---|---|
| XII. | 1 | = | | 1. |
| V. | 0,7656 | = | ungefähr | $^{15}/_{20}$. |
| VIII. | 0,7135 | = | » | $^{14}/_{20}$. |
| XXIV. | 0,6849 | = | » | $^{13}/_{20}$. |
| XLVIII. | 0,6641 | = | » | $^{13}/_{20}$. |
| II. | 0,5781 | = | » | $^{11}/_{20}$. |

Wir finden auf diese Weise, dass das absolute Gewicht der Milz in der zwölften Stunde nach der Fütterung am grössten ist, dann in der fünften und achten Stunde um 0,24 — 0,29 sinkt, in der vierundzwanzigsten und achtundvierzigsten Stunde schon 0,32 — 0,34 kleiner ist, endlich in der zweiten Stunde kaum mehr als die Hälfte von dem beträgt was in der zwölften Stunde war.

Da nun nicht zu erwarten ist, dass bei einer nicht grössern Zahl von Beobachtungen als ich anstellte, die Berechnung der absoluten Gewichte allein ganz gültige Resultate liefere, so habe ich auch noch das Gewicht der Milz im Verhältniss zu den verschiedenen von mir ge-

wogenen Organen und dem ganzen Körper berechnet, indem ich das Gewicht der Milz als Einheit annahm und in die übrigen Gewichte dividirte, wie folgende Tabelle zeigt. Die Berechnung des Gewichts des ganzen Thieres betreffend, ist indessen noch vorzumerken, dass die Unze zu 29,232 Grammen als annäherndem Zwölftel von 350,78348 (oder dem medicinischen Pfunde) angenommen wurde.

TAB. IV. *Ausführliche Tabelle über das Verhalten der Gewichte der Milz zu denjenigen der Organe und der ganzen Thiere.*

| Zwischen der Fütterung und der Untersuchung verstrichene Stundenzahl. | Nummer der Thiere. | Verhalten der Milz zur linken Niere wie Gr. | Verhalten der Milz zur rechten Niere wie Gr. | Verhalten der Milz zum Magen wie Gr. | Verhalten der Milz zur Leber wie Gr. | Verhalten der Milz zum ganzen Thiere wie Gr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| II. | 1. | 1 : 8,9 | 1 : 9 | 1 : 32,8 | 1 : 77,8 | 1 : 23455 |
| | 2. | 1 : 9,4 | 1 : 9,6 | 1 : 49,7 | 1 : 82,6 | 1 : 23979 |
| | 3. | 1 : 19,2 | 1 : 19,1 | 1 : 53,7 | 1 : 96,2 | 1 : 30614 |
| | 4. | 1 : 11,9 | 1 : 12,4 | 1 : 48,6 | 1 : 84,5 | 1 : 27376 |
| | 5. | 1 : 16,5 | 1 : 16,7 | 1 : 56,1 | 1 : 108 | 1 : 30173 |
| V. | 6. | 1 : 11,3 | 1 : 11 | 1 : 35,2 | 1 : 90,6 | 1 : 31917 |
| | 7. | 1 : 6,6 | 1 : 6,7 | 1 : 26,1 | 1 : 46,1 | 1 : 15481 |
| | 8. | 1 : 8,2 | 1 : 8,5 | 1 : 31,6 | 1 : 60,6 | 1 : 19817 |
| | 9. | 1 : 8,9 | 1 : 9,5 | 1 : 26 | 1 : 80,6 | 1 : 22382 |
| | 10. | 1 : 7,9 | 1 : 8,8 | 1 : 33,1 | 1 : 57,9 | 1 : 21336 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VIII. | 11. | 1 : 11,8 | 1 : 7,8 | 1 : 39,8 | 1 : 72,9 | 1 : 22617 |
| | 12. | 1 : 12,1 | 1 : 12,6 | 1 : 55 | 1 : 95,4 | 1 : 32867 |
| | 13. | 1 : 4,7 | 1 : 4,9 | 1 : 23,1 | 1 : 48,8 | 1 : 11421 |
| | 14. | 1 : 7,3 | 1 : 7,4 | 1 : 30,1 | 1 : 53,1 | 1 : 15100 |
| | 15. | 1 : 9,3 | 1 : 8,9 | 1 : 41,1 | 1 : 63,7 | 1 : 16957 |
| XII. | 16. | 1 : 3,6 | 1 : 3,5 | 1 : 14,5 | 1 : 28,2 | 1 : 10091 |
| | 17. | 1 : 10,5 | 1 : 10,9 | 1 : 37,3 | 1 : 55,8 | 1 : 22715 |
| | 18. | 1 : 7,4 | 1 : 7,8 | 1 : 24,3 | 1 : 65,5 | 1 : 19852 |
| | 19. | 1 : 6,3 | 1 : 6,7 | 1 : 26,1 | 1 : 50,3 | 1 : 12547 |
| | 20. | 1 : 6,7 | 1 : 7,3 | 1 : 26,8 | 1 : 73,5 | 1 : 14335 |
| XXIV. | 21. | 1 : 5,7 | 1 : 5,8 | 1 : 21,7 | 1 : 49,8 | 1 : 17498 |
| | 22. | 1 : 7,9 | 1 : 8,4 | 1 : 27,2 | 1 : 50,2 | 1 : 23402 |
| | 23. | 1 : 9,6 | 1 : 9,9 | 1 : 46,2 | 1 : 78,6 | 1 : 29589 |
| | 24. | 1 : 7,5 | 1 : 8,1 | 1 : 33,1 | 1 : 64,3 | 1 : 20976 |
| | 25. | 1 : 16,9 | 1 : 19,4 | 1 : 70,1 | 1 : 126,8 | 1 : 34652 |
| XLVIII. | 26. | 1 : 8,4 | 1 : 8,3 | 1 : 37,5 | 1 : 74,6 | 1 : 21086 |
| | 27. | 1 : 7,1 | 1 : 7,8 | 1 : 17,7 | 1 : 53,8 | 1 : 13519 |
| | 28. | 1 : 7,4 | 1 : 7,3 | 1 : 25,5 | 1 : 66,5 | 1 : 19679 |
| | 29. | 1 : 16,8 | 1 : 16,3 | 1 : 53,6 | 1 : 80,2 | 1 : 41078 |
| | 30. | 1 : 17,3 | 1 : 20,2 | 1 : 68,3 | 1 : 127,3 | 1 : 39835 |

Zieht man aus dieser Tabelle die Mittel der sechs verschiedenen Gruppen, so erhält man folgende Reihe:

Tab. V. *Mittelangabe von den je 5 zu den sechs verschiedenen Zeiten ausgeführten Wägungen.*

| Zwischen Fütterung und Untersuchung verstrichene Stundenzahl. | Verhalten der Milz zur link. Niere wie Gr. | Verhalten der Milz zur rechten Niere wie Gr. | Verhalten der Milz zum Magen wie Gr. | Verhalten der Milz zur Leber wie Gr. | Verhalten der Milz z. ganzen Thiere wie Gr. |
|---|---|---|---|---|---|
| II. | 1 : 13,2 | 1 : 13,4 | 1 : 48,2 | 1 : 89,8 | 1 : 27119 |
| V. | 1 : 8,6 | 1 : 8,9 | 1 : 30,4 | 1 : 67,2 | 1 : 22187 |
| VIII. | 1 : 9 | 1 : 8,3 | 1 : 37,9 | 1 : 66,8 | 1 : 19792 |
| XII. | 1 : 6,9 | 1 : 7,2 | 1 : 25,8 | 1 : 54,7 | 1 : 15908 |
| XXIV. | 1 : 9,5 | 1 : 10,3 | 1 : 39,7 | 1 : 73,9 | 1 : 25223 |
| XLVIII. | 1 : 11,4 | 1 : 11,9 | 1 : 40,5 | 1 : 80,5 | 1 : 27039 |

Auch diese Zahlen lassen sich nun noch auf eine einfachere Weise ausdrücken. Indem man bei jedem Organe die Zahl, welche der zweiten Stunde angehört, als Einheit annimmt und in die andern dividirt, ergibt sich folgende Tabelle:

Tab. VI. *Reducirte Verhältnisszahlen.*

| Stundenzahl. | Verhalten der linken Niere. Gr. | Verhalten der rechten Niere. Gr. | Verhalten des Magens. Gr. | Verhalten der Leber. Gr. | Verhalten des ganzen Thieres. Gr. |
|---|---|---|---|---|---|
| II. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| XLVIII. | 0,864 | 0,888 | 0,84 | 0,896 | 0,997 |
| XXIV. | 0,719 | 0,769 | 0,824 | 0,823 | 0,93 |
| VIII. | 0,682 | 0,619 | 0,786 | 0,744 | 0,729 |
| V. | 0,652 | 0,664 | 0,631 | 0,748 | 0,818 |
| XII. | 0,523 | 0,537 | 0,535 | 0,609 | 0,587 |

aus welcher sich noch das Mittel ziehen lässt, indem man die Zahlen der verschiedenen Gruppen addirt und durch 5 dividirt, was dann folgende Reihe gibt:

Tab. VII. *Mittel der reducirten Verhältnisszahlen.*

| | Gr. | | Gr. |
|---|---|---|---|
| II. | 1 = | | 1. |
| XLVIII. | 0,897 = | ungefähr | $^{18}/_{20}$. |
| XXIV. | 0,813 = | „ | $^{16}/_{20}$. |
| VIII. | 0,712 = | „ | $^{14}/_{20}$. |
| V. | 0,703 = | „ | $^{14}/_{20}$. |
| XII. | 0,558 = | „ | $^{11}/_{20}$. |

Aus den Tabellen IV — VII ersieht man nun, dass die verschiedenen Organe und der ganze Körper im Verhältniss zur Milz in der zweiten Stunde nach der Fütterung am schwersten sind, dann folgen die achtundvierzigste und vierundzwanzigste Stunde; in der achten und fünften Stunde sind die Organe leichter als in der vierundzwanzigsten und die Verhältnisse fast gleich, in der zwölften endlich am leichtesten.

Die weitere Frage für den, der das Gewicht der Milz in verschiedenen Zeiten zu kennen wünscht, ist nun die, woher die Abnahme des relativen Gewichtes der aufgezählten Theile und des Körpers rühre: ob von einer Abnahme ihrer eigenen Schwere oder einer Zunahme der Milz oder beiden zugleich?

Zur Beantwortung müssen die absoluten Gewichte der Milz, der übrigen Organe und des Körpers berechnet werden; ersteres ist in Tab. I — III geschehen, letzteres in folgender Uebersicht dargelegt, in welcher die Mittel der einer und derselben Stundenzahl angehörenden fünf Beobachtungen berechnet sind.

Tab. VIII. *Mittel der absoluten Gewichte der Organe und des Körpers.*

| Stundenzahl. | Linke Niere. Gr. | Rechte Niere. Gr. | Magen. Gr. | Leber. Gr. | Ganzes Thier. Gr. |
|---|---|---|---|---|---|
| II. | 5,53 | 5,6 | 20,596 | 38,794 | 1173,0104 |
| XLVIII. | 4,736 | 4,938 | 16,438 | 36,14 | 1103,4212 |
| XXIV. | 4,176 | 4,436 | 17,1 | 33,082 | 1186,1596 |
| VIII. | 4,644 | 4,228 | 19,314 | 34,828 | 1007,7556 |
| V. | 4,882 | 5,042 | 17,54 | 37,708 | 1246,548 |
| XII. | 4,716 | 4,9 | 17,722 | 36,908 | 1121,6968 |

Bei Betrachtung dieser Zahlen zeigt sich, dass die absoluten Gewichte der Organe im Ganzen genommen wenig variiren, viel weniger als diejenigen der Milz, und dass ferner die Reihenfolge der Gewichts-Ab- oder -Zunahme derselben eine ganz andere ist, als bei der Milz, und zwar eine solche, welche eine weitere Correction der in Tab. VI — VII erhaltenen Zahlen ziemlich überflüssig macht.

Fasst man nun alles, was aus diesen verschiedenen Tabellen hervorgeht, zusammen, so ergibt sich das bestimmte Resultat, dass die Milz eine regelmässige Gewichts-Zu- und -Abnahme erlebt. Jedoch stimmen meine Beobachtungen mit keinen der frühern vollkommen überein; weder mit den Ergebnissen, dass die Milz bei vollem Magen klein und bei leerem gross sei, noch mit den Erfahrungen von Dobson wie sie in der geschichtlichen Einleitung angeführt sind. Ich fand nämlich als Hauptresultat, dass die Milz 5 — 12 Stunden nach der Fütterung am grössten, unmittelbar nach dem Essen am kleinsten und bei vierundzwanzig und achtundvierzigstündigem Fasten von mittlerer Grösse ist. Uebrigens sind

vielleicht diese Verschiedenheiten davon abhängig, dass von Dobson an Fleischfressern (Hunden), von mir aber an Pflanzenfressern, die langsamer verdauen, Beobachtungen angestellt worden sind. Die Bedeutung und die Art und Weise des Zustandekommens dieser Volumens-Zu- und -Abnahme der Milz sind noch nicht klar. Letzteres betreffend, so möchten die Muskelfasern der Milzbalken und die contractilen Gefässwandungen der Milzgefässe dabei am meisten betheiligt sein; indem bei ihrem Erschlaffen die Milz ähnlich den erectilen Organen mit Blut sich füllen und an Gewicht zunehmen, im umgekehrten Falle dagegen sich verkleinern und ihr Gewicht abnehmen müsste. Neben diesen sind freilich auch noch andere Ursachen gedenkbar, die auf das Volumen der Milz von Einfluss sein können, wie z. B. die Beschaffenheit der Circulation in der Pfortader und der Circulation überhaupt etc.; doch scheinen dieselben eher in pathologischen Fällen von Anschwellungen und Verkleinerungen der Milz als in der von mir beobachteten normalen Volumens-Zunahme und -Abnahme im Spiele zu sein.

So viel von den unmittelbaren, die Volumensveränderungen bedingenden Ursachen. Was die mittelbaren Ursachen betrifft, so möchten dieselben wenigstens theilweise in dem Zustande der Verdauung und Resorption zu suchen sein, indem die schon von Dobson aufgestellte Ansicht, dass die dannzumal ins Blut kommenden neuen Stoffe die Anschwellung der Milz bedingen, manches für sich hat. Doch kann diess unmöglich die einzige entferntere Ursache sein, indem dann der Umstand, dass die Milz unmittelbar nach Aufnahme der Nahrung am kleinsten ist, ganz unbegreiflich wäre. Bei so bewandten Umständen und dem über die Bedeutung der Milz herrschenden Dunkel möchte es wohl am gerathensten sein, in dieser Beziehung für einmal gar keine bestimmte Ansicht festzustellen.

Die Bedeutung der Volumensveränderungen der Milz betreffend, sehe ich mich ebenfalls genöthigt, einen bestimmten Ausspruch zu vermeiden und mich damit zu begnügen, anzuführen, dass von den verschiedenen in dieser Beziehung aufgestellten Ansichten bloss folgende einigen Anspruch auf Geltung zu haben scheinen: 1) dass sie ein Reservoir sei, wie Rush und Dobson meinen; 2) dass sie durch Hülfe der Milzbläschen einen Stoff bereite, den die Lymphgefässe zum Blut führen, wodurch dieses zugleich eine Veränderung erleide, die es zur Gallenbereitung tauglicher mache, wie Giesker, Tiedemann und Gmelin annehmen, was Kölliker vermuthungsweise dahin specialisirt, dass die Blutkörperchen in der Milz sich auflösen. —

## B. *Verhalten der Blutkörperchen in der Milz.*

*Πεῖρα σφαλερή,*
*ἡ δὲ κρίσις χαλεπή.*
*Ἱπποκράτης.*

Seit Herr Professor Kölliker das merkwürdige, oben beschriebene Verhalten der Blutkörperchen in der Milz entdeckt hat, ist es die Aufgabe der Physiologie geworden, zu erforschen, welche Bedeutung dasselbe hat. So stellte ich mir bei meinen Untersuchungen zwei Aufgaben, einmal die, zu prüfen, ob die Bildung von Zellen mit Blutkörperchen, die allmälig zerfallen und sich auflösen, eine physiologische Erscheinung sei, und zweitens die, zu ermitteln, ob die Entstehung und die weitere Veränderung dieser Zellen auf eine bestimmte Weise mit andern Vorgängen im Organismus, namentlich mit der Verdauung und Resorption verbunden seien.

Vor der genauern Besprechung dieser beiden Fragen, theile ich in folgender Tabelle die auf diese Punkte bezüglichen Resultate meiner Beobachtungen übersichtlich mit. Es zeigt dieselbe in drei Rubriken das Verhalten der drei Hauptformen der Körnchenzellen und in zwei andern dasjenige, was in Bezug auf die Färbung der Milzpulpe und die Grösse der Milzbläschen beobachtet wurde.

| Zwischen der Fütterung und Untersuchung verstrichene Stundenzahl. | Nummer des Thieres. | Zellen mit unveränderten Blutkügelchen. | Gefärbte Körnchenzellen. | Farblose Körnchenzellen. | Farbe der Milzpulpe. | Verhalten der Milzbläschen. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| II. | 1. | Einige wenige. | Grosse Menge. | Einzelne. | Rothbraun. | Klein. |
| | 2. | Sehr viele. | Ziemlich spärlich. | Ziemlich spärlich. | Blutroth. | Klein. |
| | 3. | Mässig viele. | Sehr viele. | Keine. | Roth. | Gross. |
| | 4. | Keine. | Ziemlich viele. | Keine. | Blassröthlich. | Sehr klein. |
| | 5. | Einige. | Einige. | Mässig viele. | Bräunlichgelb. | Sehr klein. |
| V. | 6. | Keine. | Sehr viele. | Sehr viele. | Ganz blassröthlich. | Sehr undeutlich. |
| | 7. | Einige wenige. | Sehr viele. | Ziemlich viele. | Blassröthlich. | Sehr undeutlich. |
| | 8. | Ein paar. | Einzelne wenige. | Ziemlich viele. | Dunkelroth. | Gross. |
| | 9. | Ziemlich viele. | Ziemlich viele. | Ziemlich viele. | Gelblichroth. | Gross. |
| | 10. | Keine. | Sehr viele. | Keine. | Roth. | Gross. |
| VIII. | 11. | Ziemlich viele. | Einige wenige. | Sehr viele. | Blassroth. | Klein. |
| | 12. | Acusserst selten. | Sehr viele. | Häufig. | Roth mit Stich ins gelbliche. | Mässig gross. |
| | 13. | Einige wenige. | Fehlen durchaus. | Ziemlich viele. | Röthlichgelb. | Ziemlich gross. |
| | 14. | In Menge. | Fast keine. | Fast keine. | Blassroth. | Mässig gross. |
| | 15. | Keine. | Fehlen. | Ziemlich viele. | Röthlichgelb. | Mässig gross. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| XII. | 16. | Einige wenige. | Sehr grosse Menge. | Keine. | Bräunlichroth. | Ziemlich klein. |
| | 17. | Sehr viele. | Sehr wenige. | Fast alle. | Blassroth. | Sehr klein. |
| | 18. | Keine. | Keine. | Einzelne wenige. | Schmutzig blassroth. | Sehr undeutlich. |
| | 19. | Keine. | Anschnliche Menge. | Sehr ansehnliche Menge. | Blassroth mit Stich ins Gelbliche. | Gross. |
| | 20. | Keine. | Viele. | Einige. | Blassrothgelb. | Mässig gross. |
| XXIV. | 21. | Keine. | Sehr grosse Zahl. | Spärlich. | Blassroth. | Sehr klein. |
| | 22. | Einzelne. | Sehr grosse Zahl. | Grosse Zahl. | Blassroth. | Ganz undeutlich. |
| | 23. | Keine. | Ziemliche Zahl. | Viele. | Rothbräunlich. | Klein. |
| | 24. | Ziemlich viele. | Sehr viele. | Ziemlich viele. | Bräunlichroth. | Undeutlich. |
| | 25. | Keine. | Sehr wenige. | Mässig viele. | Blassroth mit Stich ins Gelbliche. | Klein. |
| XLVIII. | 26. | Keine. | Grosse Menge. | Wenige. | Gelbröthlich. | Ziemlich gross. |
| | 27. | Keine. | Ungeheure Menge. | Ungeheure Menge. | Gelbbräunlich. | Klein. |
| | 28. | Keine. | Viele. | Mässig viele. | Gelblicht. | Sehr klein. |
| | 29. | Keine. | Sehr grosse Menge. | Sehr grosse Menge. | Blassbraunroth. | Ganz klein. |
| | 30. | Keine. | Aeusserst wenige. | Ziemliche Menge. | Blassröthlich. | Klein. |

Was nun erstens die Frage betrifft, ob die Erscheinung von blutkörperchenhaltigen Zellen in der Milz eine physiologische sei, so müsste ich — wenn nur meine Untersuchungen über die Kaninchenmilz zur Berücksichtigung vorlägen, offenbar sehr geneigt sein, mit ja zu antworten, indem die fraglichen Zellen bei keinem der 30 untersuchten Thiere fehlten, sich vielmehr bald in einem, bald in mehreren Zuständen zugleich, ohne Ausnahme, in grosser Menge zeigten. Da jedoch, wie in der historischen Einleitung erwähnt wurde, Herr Professor Kölliker mehrere Beobachtungen gemacht hat, welche eine andere Auffassung der Sache zu fordern scheinen, so wird dieser Punkt einer weitern Besprechung bedürfen.

Die Entscheidung, ob irgend eine Erscheinung, ein Process, ein physiologischer sei oder nicht, ist in manchen Fällen sehr schwierig, indem es zwischen dem bestimmt dem gesunden Leben Angehörenden und dem krankhaften eine Menge unmerklicher Uebergänge gibt, ja selbst ein und derselbe Vorgang unter den einen Verhältnissen hieher, unter den andern dorthin zu rechnen ist. Auch in vorliegendem Falle verhält es sich so. Was erstens die morphologischen Verhältnisse betrifft, so kommen Umwandlungen von stockendem Blute in ähnlicher Weise, wie sie in der Milz entdeckt wurden, theils physiologisch vor, wie in den Corpora lutea, theils pathologisch, wie bei Blutergüssen im Hirn nach den Professoren Hasse und Kölliker, in der Thyreoidea nach Ecker und Kölliker, bei Fischen in der Niere, Leber etc. nach Kölliker, und nach meinen Erfahrungea sind sie auch im Pancreas Aselli des Kaninchens sehr gewöhnlich. Nun ist zwar allerdings zu bemerken, dass bei den blutkörperchenhaltenden Zellen der Milz sich doch einige Verhältnisse finden, welche bei ähnlichen pathologisch auftretenden Zellen noch nicht nachgewiesen sind. Ich rechne hieher die Entstehung und das Vorkommen derselben im Innern der Blutgefässe der Milz, im Stamme der Milzvene,

in der Pfortader und ihren Aesten, wie es Kölliker bei Amphibien und Ecker nach einer Mittheilung an jenen, auch bei Säugethieren, wenigstens in den genannten Venenstämmen, gesehen hat. Doch bin ich weit entfernt, aus diesen Umständen auf das Physiologische der Erscheinung schliessen zu wollen; denn einmal ist bekannt, dass pathologische Gebilde, wie Entozoën, Eiterzellen etc. auch im strömenden Blute vorkommen, und zweitens lässt sich bei Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse der Milz nicht unschwer begreifen, warum hier Stockungen innerhalb der Gefässe auftreten und die im stockenden Blute entstandene Neubildung wieder in die Circulation gelange. Ueberdiess ist auch nicht zu übersehen, dass, wie Herr Kölliker nachgewiesen hat, bei Fischen die blutkörperchenhaltenden Zellen der Milz wirklich in Extravasaten entstehen.

Wenn demnach vom morphologischen Standpunkte aus kein Entscheid gegeben werden kann, so frägt es sich weiter, ob vielleicht die Art und Weise des Auftretens und die Ursache der Erscheinung Anhaltspunkte darbieten. Was ersteres betrifft, so fällt vor allem in die Augen, dass das Vorkommen der blutkörperchenhaltenden Zellen in der Milz ein äusserst constantes ist. Ich will die Beobachtungen des Herrn Professor Kölliker hier nicht alle wiederholen, sie sind in den früher citirten Stellen und Schriften ausführlich zu lesen, sondern nur daran erinnern, dass derselbe gerade, wie ich selbst beim Kaninchen, bei sehr vielen Thieren die fraglichen Zellen nie vermisst hat, wie bei Fischen, Amphibien und vielen Säugethieren. Bei andern Thieren fanden sich dieselben weitaus in der Mehrzahl der Fälle und nur bei einigen wenigen selten. Es frägt sich nun, spricht die Constanz für das Physiologische der Sache? Ich glaube nein. Es gibt, wie schon Herr Kölliker hervorgehoben hat, auch pathologische Vorgänge, die theils äusserst häufig, theils wirklich constant auftreten,

und zwar sind dieses gerade die Fälle, die auch in morphologischer Beziehung mit den Vorgängen in der Milz zusammenfallen. Ich nenne vor allem das durchaus constante Vorkommen von Blutextravasaten in den Nieren vieler Fische, die in allen Beziehungen mit denjenigen der Milz übereinkommen; ferner die bekannten Blutergüsse in den Lungen und Bronchialdrüsen des Menschen, welche die fast nirgends fehlende Pigmentirung dieser Organe bedingen, endlich die von mir gefundenen Verhältnisse des Pancreas Aselli des Kaninchens. Unter 28 von mir untersuchten Thieren war das genannte Organ nur in einem einzigen Falle ganz weiss, in allen anderen stellenweise in grösserem oder geringerem Umfange grauröthlich bis schwarz und blutroth, welche Färbungen von Blutextravasaten und Umwandlungen derselben, wie in der Milz herrühren. Demnach kann offenbar die häufige und selbst constante Erscheinung noch keinen Grund abgeben, dieselbe für physiologisch zu halten.

Die Ursachen der Erscheinung anbelangend, so komme ich bei Besprechung derselben von selbst auf die erste von Anfang an gestellte Frage. Herr Kölliker hatte dieselben anfänglich für physiologisch gehalten und vermuthungsweise in gewissen Vorgängen der Vegetation gesucht, war aber nachher aus den obgenannten Gründen eher wieder von dieser Ansicht abgekommen. Meine Beobachtungen zeigen nun in der That, dass die Entstehung der blutkörperchenhaltigen Zellen in der Milz, wenigstens beim Kaninchen, mit der Verdauung und Resorption in keinem bestimmten Verhältnisse steht; indem das Auftreten der Zellen mit frischen Blutkörperchen bald zu dieser, bald zu jener Zeit, keineswegs immer 5—12 Stunden nach der Verdauung eintritt. Damit ist nun freilich noch nicht gesagt, dass die Ursachen der Bildung dieser Zellen pathologische seien. Es könnte ihre Entstehung mit gewissen allgemeineren und vielleicht weniger regelmässig zu be-

stimmten Zeiten sich wiederholenden Erscheinungen in Verbindung stehen, namentlich mit dem Blutleben. Wenn wir von der ersten Vermuthung Herrn Kölliker's ausgehen, dass durch den Untergang von Blutkügelchen in der Milz den aus der Lymphe und dem Chylus neu entstehenden Blutkörperchen gewissermassen Platz gemacht werde, so liesse sich immer noch für einmal eine physiologische Ansicht festhalten. Wir wissen nämlich zwar wohl im Allgemeinen, dass fortwährend neue Blutkügelchen entstehen, aber von den einzelnen Verhältnissen, welche bei ihrer Entstehung obwalten, äusserst wenig. Wäre nun die Bildung der Blutkügelchen nicht an bestimmte Perioden gebunden, würden sich dieselben in verschiedenen Intervallen und in verschiedenen Mengen erneuern, so liesse sich das Unregelmässige das die blutkörperchenhaltenden Zellen der Milz, vorausgesetzt, dass sie die angedeutete Bedeutung haben, bei verschiedenen Thieren in der Zeit und der Menge ihres Auftretens zeigen, wohl begreifen.

Wollte ich mich auf hypothetischer Basis noch weiter bewegen, so liesse sich noch manches anführen, was auf diese Frage Bezug hat; allein bei dem Unbestimmten der Sache ziehe ich es vor, bei diesen Andeutungen stehen zu bleiben. Das Resultat ist demnach meiner Ansicht zu Folge für einmal das, dass sich weder nach der einen, noch der andern Seite ein bestimmter Ausschlag geben lässt, und dass nichts mit Sicherheit das Physiologische der Erscheinung, nichts aber auch auf der andern Seite ihre pathologische Bedeutung erweise. Mögen Andere das von Herrn Professor Kölliker und meiner Arbeit Angebahnte weiter führen und nicht vergessen, dass in einer so schwierigen Frage der Nachweis — wenn auch nicht immer bedeutungsvoller Thatsachen — oft wichtiger ist, als die Aufbauung vieler Hypothesen, die oft genug wieder in Nichts zerfliessen.

# Thesen.

1. Brunnersche und Peyersche Drüsen dienen der Verdauung.
2. Die Peyerschen Drüsen des Dünndarms verdauen stärker als die des Blinddarms.
3. Der Keuchhusten ist nicht contagiös.
4. Das Blut ist im Typhus primär und tertiär erkrankt.
5. Keine psychische Krankheit ohne materielle Störung.
6. Bei sehr heruntergekommenen Subjecten wird jede Operation verderblich.
7. In Faulfiebern ist zeitiger Wechsel der Lagerung zu empfehlen (auf Rücken, Bauch, Seite).
8. Die geeigneteste Zeit für das Aderlass ist diejenige der beinahe vollendeten Verdauung.
9. Künstliche Frühgeburt und Perforation sind dem Kaiserschnitte vorzuziehen.
10. Vorstudien der Medicin sind lediglich die Naturwissenschaften.
11. Die Aehnlichkeit des Kindes mit den Eltern gibt den Stempel der Aechtheit.
12. Dissimilia dissimilibus.

l expositi
William Ja
lege of S
223571
015

b22357117